



PATENT
1740-000076/US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No.: 10/720,121 Group Art Unit: 2655
Filing Date: November 25, 2003 Examiner: Unknown
Applicants: Kang Soo SEO et al. Conf. No.: 4390
Title: METHOD FOR RECORDING A DATA STREAM
HAVING MULTIPLE REPRODUCTION PATHS
AND A RECORDING MEDIUM HAVING THE
DATA STREAM

PRIORITY LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 15, 2004

Dear Sirs:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is/are a certified copy of the following priority document(s).

<u>Application No.</u>	<u>Date Filed</u>	<u>Country</u>
10-2002-0074240	November 27, 2002	REPUBLIC OF KOREA

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

By  _____
Gary D. Yacura, Reg. No. 35,416

GDY:jcp

P.O. Box 8910
Reston, Virginia 20195
(703) 668-8000

Enclosure



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0074240
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 11월 27일
Date of Application NOV 27, 2002

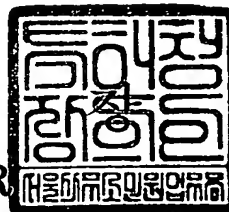
출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2002.11.27
【발명의 명칭】 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법
【발명의 영문명칭】 Method for managing multi-path data stream of high density optical disc
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 박래봉
【대리인코드】 9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】 2002-027085-6
【발명자】
【성명의 국문표기】 서강수
【성명의 영문표기】 SEO, Kang Soo
【주민등록번호】 630330-1776013
【우편번호】 431-070
【주소】 경기도 안양시 동안구 평촌동 898 초원아파트 104동 1504호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김병진
【성명의 영문표기】 KIM, Byung Jin
【주민등록번호】 620727-1037310
【우편번호】 463-010
【주소】 경기도 성남시 분당구 정자동 110번지 한솔청구아파트 111동 204호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 엄성현
【성명의 영문표기】 UM, Soung Hyun

1020020074240

출력 일자: 2003/10/16

【주민등록번호】	540602-1674128		
【우편번호】	431-050		
【주소】	경기도 안양시 동안구 비산3동 삼호아파트 18동 701호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	29,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 관한 것으로, 고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지(Path Change)가, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run) 없이, 정상 수행될 수 있도록 하기 위한 노 점핑 블록(No Jumping Block) 또는 점핑 유닛(Jumping Unit)를 정의 및 설정하여, 멀티 경로 데이터 스트림을 기록 관리함으로써, 연속성을 갖는 멀티 경로 데이터 스트림의 비디오 및 오디오 데이터를 끊김 없이(Seamless) 재생 출력할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 4

【색인어】

고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM), 멀티 경로 데이터 스트림, 경로 체인지, 버퍼 언더 런, 노 점핑 블록, 점핑 유닛, 비트 레이트

【명세서】**【발명의 명칭】**

고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법 {Method for managing multi-path data stream of high density optical disc}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 재기록 가능 광디스크(BD-RE)의 파일 구조(File Structure)를 도시한 것이고,

도 2는 재기록 가능 광디스크(BD-RE)의 재생리스트 파일과, 클립 파일, 그리고 클립 정보 파일간의 연계 상태를 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 의해 정의되는 노 점핑 블록(No Jumping Block)을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 의해 엔트리 포인트의 비트 레이트가 보정된 제1 실시예를 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 의해 엔트리 포인트의 비트 레이트가 보정된 제2 실시예를 도시한 것이고,

도 6은 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 7은 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 의해 정의되는 점핑 유니트와 엔트리 포인트의 비트 레이트가 보정된 제3 실시예를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광디스크 11 : 광픽업

12 : VDP 시스템 13 : D/A 변환기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<11> 본 발명은, 고밀도 재생 전용 광디스크와 같은 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로(Multi-Path) 데이터 스트림을 재생 제어하기 위한 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 관한 것이다.

<12> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 재기록 가능 광디스크, 예를 들어 'Blu-ray Disc Rewritable'(이하, BD-RE라 함.)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전됨에 따라, 관련 제품이 개발 출시되어 상용화 될 것으로 기대되고 있다.

<13> 한편, 상기 BD-RE의 파일 구조는, 도 1에 도시한 바와 같이, 최상위의 Root 디렉토리 아래에 적어도 하나 이상의 DVR 디렉토리를 두고, 그 아래에 하나의 'info.dvr' 파일, 'menu.tidx' 파일 및 'mark.tidx' 파일들을 두며, 또한 다수개의 재생리스트 파일(*.rppls, *.vppls)들이 포함 기록되는 PLAYLIST 디렉토리, 다수개의 클립 정보 파일(*.clpi)들이 포함 기록되는 CLIPINF 디렉토리, 그리고 각 클립 정보 파일에 대응되는 다수개의 클립 파일, 즉

MPEG2 방식의 A/V 스트림들이 기록된 클립 파일(*.m2ts)들이 포함 기록되는 STREAM 디렉토리를 두는 파일 구조(File Structure)를 사용하고 있다.

<14> 또한, 상기 STREAM 디렉토리에 포함 기록되는 클립 파일, 예를 들어 '01001.m2ts' 파일과 '02000.m2ts' 파일에 대한 각종 재생 제어정보들은, 상기 CLIP 디렉토리에 포함 기록되는 '01001.clpi' 파일과 '02000.clpi' 파일에 각각 기록 저장될 수 있으며, 상기 '01001.m2ts' 파일과 '02000.m2ts' 파일에 대한 연결 재생 및 재생 순서 등을 결정하기 위한 재생리스트 정보는, 상기 PLAYLIST 디렉토리에 포함 기록되는 '01001.rpls' 파일에 기록 저장될 수 있다.

<15> 한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 BD-RE에 기록 저장된 A/V 스트림, 예를 들어 시간적 연속성을 갖고 클립(Clip) 단위로 기록 저장된 클립의 A/V 스트림(Clip A/V Stream)은, 상기 BD-RE의 실제 재생리스트(Real PlayList)와, 사용자 편집 등에 설정되는 가상 재생리스트(Virtual PlayList), 그리고 클립 정보 파일(Clip Info File)에 의해 기록 및 재생 관리된다.

<16> 따라서, 상기와 같이 BD-RE에 기록 저장되는 A/V 스트림을 독출 재생하기 위한 광디스크 장치에서는, 상기 실제 재생리스트와 가상 재생리스트, 그리고 클립 정보 파일에 의해 연계 관리되는 클립의 A/V 스트림을 독출 재생하는 일련의 재생동작을 수행하게 된다.

<17> 한편, 최근에는 BD-ROM(Blu-ray Disc-ROM)과 같은 고밀도 재생 전용 광디스크에 대한 개발 및 규격화 작업이 진행 중에 있는 데, 상기 BD-ROM과 같은 고밀도 재생 전용 광디스크의 특정 기록구간에 기록 저장되는 멀티 스토리(Multi-Story), 멀티 패런털(Multi-Parental), 또는 멀티 앵글(Multi-Angle) 데이터 스트림 등과 같은 멀티 경로(Multi-Path) 데이터 스트림을, 경로 체인지 요구(Path Change Request)에 따라 끊김 없이(Seamless) 점프 재생할 수 있도록 하



기 위한 해결방안이 아직 마련되어 있지 않아, 그 해결방안 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 고밀도 재생 전용 광 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지가, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run) 없이, 정상 수행될 수 있도록 하기 위한 노점핑 블록(No Jumping Block) 또는 점핑 유닛(Jumping Unit)를 정의 및 설정하여, 멀티 경로 데이터 스트림을 기록 관리하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법은, 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 노점핑 블록의 비트 레이트를 정의 및 설정함과 아울러, 상기 노점핑 블록에 포함되는 엔트리 포인트들의 총 비트 레이트가, 상기 노점핑 블록의 비트 레이트 이상이 되도록, 적어도 하나 이상의 엔트리 포인트에 소정의 비트 레이트를 추가 할당하여 기록하는 것을 특징으로 하며,

<20> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법은, 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 점핑 유닛

트의 비트 레이트를 정의 및 설정함과 아울러, 상기 점핑 유니트에 포함되는 엔트리 포인트들의 총 비트 레이트가, 상기 점핑 유니트의 비트 레이트 이상이 되도록, 적어도 하나 이상의 엔트리 포인트에 소정의 비트 레이트를 추가 할당하여 기록하는 것을 특징으로 한다.

- <21> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <22> 먼저, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크, 예를 들어 BD-ROM의 물리적 데이터 기록영역에 하나의 타이틀(Title)로서 기록 저장되는 멀티 스토리, 멀티 패러럴, 또는 멀티 앵글 데이터 등과 같은 멀티 경로 데이터 스트림은, 각 경로별로 서로 다른 다수의 클립 파일들(Clip Files)로 기록 관리될 수 있다.
- <23> 한편, 상기 멀티 경로 기록구간에 기록 관리되는 각 경로별 클립 파일들은, 해당 클립 정보 파일(Clip Info File)의 엔트리 포인트(EP: Entry Point)를 기준으로 경로 체인지가 이루어지게 되는 데, 예를 들어 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 경로 데이터 스트림과 k 경로 데이터 스트림은, 엔트리 포인트 포인트를 기준으로 점프 동작이 이루어지되, 점프 동작 수행도중, 버퍼 언더 런이 발생하지 않도록 사전에 설정된 노 점핑 블록(NJB: No Jumping Block) 이후에 한하여, 점핑 동작이 이루어지게 된다.
- <24> 예를 들어, 상기 노 점핑 블록(NJB)은, 다수 개의 엔트리 포인트들로 구분 설정될 수 있는데, 도 4에 도시한 바와 같이, 6 개의 엔트리 포인트들을 하나의 노 점핑 블록으로 구분 설정할 수 있으며, 6 개의 엔트리 포인트들에 대응되는 경로 데이터 스트림들의 비트 레이트가, 24 Mbps 이상이 되도록 설정될 수 있다.

- <25> 한편, 상기와 같이 노 점핑 블록(NJB)에 해당하는 경로 데이터 스트림들의 비트 레이트가 24 Mbps 이상이 되지 않는 경우, 예를 들어 제1 노 점핑 블록(NJB)에 포함되는 제1 내지 제6 엔트리 포인트들(EP 1~6)의 총 비트 레이트가 24Mbps이지만, 제2 내지 제7 엔트리 포인트들(EP 2~7)의 총 비트 레이트가 24Mbps 보다 적은 20Mbps이면서, 제7 엔트리 포인트의 비트 레이트가 1Mbps인 경우, 상기 제7 엔트리 포인트에 해당하는 경로 데이터에 4Mbps의 비트 레이트를 추가 할당하여, 제7 엔트리 포인트의 비트 레이트가 5Mbps가 되도록 보정함으로써, 제2 노 점핑 블록(NJB 2)의 비트 레이트를, 24Mbps로 기록하게 된다.
- <26> 또한, 제3 노 점핑 블록(NJB 3)에 포함되는 제3 내지 제8 엔트리 포인트들(EP 3~8)의 총 비트 레이트가 24Mbps 보다 적은 19Mbps이면서, 제8 엔트리 포인트의 비트 레이트가 2Mbps인 경우, 상기 제8 엔트리 포인트에 해당하는 경로 데이터에 5Mbps의 비트 레이트를 추가 할당하여, 제8 엔트리 포인트의 비트 레이트가 7Mbps가 되도록 보정함으로써, 제3 노 점핑 블록(NJB 3)의 비트 레이트를, 24Mbps로 기록하게 된다.
- <27> 한편, 본 발명에 따른 제2 실시예로서, 상기와 같이 노 점핑 블록(NJB)에 해당하는 경로 데이터 스트림들의 비트 레이트가 24 Mbps를 만족하지 않는 경우, 예를 들어 도 5에 도시한 바와 같이, 제2 노 점핑 블록(NJB 2)에 포함된 제2 내지 제7 엔트리 포인트들(EP 2~7)의 총 비트 레이트가 총 20Mbps이면서, 제3 노 점핑 블록(NJB 3)에 포함된 제3 내지 제8 엔트리 포인트들(EP 3~8)의 총 비트 레이트가 총 19Mbps인 경우, 도 4를 참조로 전술한 바와 같이, 상기 제7 엔트리 포인트에 추가 할당될 4Mbps의 비트 레이트와, 상기 제8 엔트리 포인트에 추가 할당될 5Mbps의 비트 레이트를, 다수의 엔트리 포인트들에 각각 분산하여 추가 할당하게 된다.

- <28> 예를 들어, 상기 추가 할당될 총 9Mbps의 비트 레이트를, 제4 내지 제8 엔트리 포인트에 각각 1Mbps, 2Mbps, 2Mbps, 2Mbps, 2Mbps 만큼씩 분산 추가시킬 수 있는 데, 이 경우, 비트 레이트가 낮은 엔트리 포인트에 불필요하게 많은 비트 레이트를 추가하여, 화질 향상 없이, 비트 레이트만이 증가되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <29> 그리고, 도 6에 도시한 바와 같이, 광픽업(11), VDP(Video Disc Play) 시스템(12), D/A 변환기(13) 등이 포함 구성될 수 있는 광디스크 장치에서는, 예를 들어 도 3에 도시한 바와 같이, k 경로 데이터 스트림에서 제1 경로 데이터 스트림으로의 경로 체인지 요구시, 노 점핑 블록(NJB)을 참조하여, 점핑 동작을 선택적으로 수행하게 되므로, 점프 동작 수행도중, 버퍼 언더 런이 발생하게 되는 것을 방지시킬 수 있게 되어, k 경로 데이터 스트림과 제1 경로 데이터 스트림을 끊김 없이(Seamless) 연속 재생할 수 있게 된다.
- <30> 한편, 본 발명에 따른 제3 실시예로서, 상기와 같은 노 점핑 블록(NJB)은, 점핑 유니트(JU: Jumping Unit)로 대체 정의될 수 있는 데, 상기 점핑 유니트는, 서로 다른 다수 개의 엔트리 포인트들로 구분 설정될 수 있으며, 예를 들어 도 7에 도시한 바와 같이, 각각의 점핑 유니트들은, 서로 다른 6 개의 엔트리 포인트들로 구분 설정될 수 있으며, 상기 6 개의 엔트리 포인트들에 대응되는 경로 데이터 스트림들의 비트 레이트가, 24 Mbps 이상으로 설정될 수 있다.
- <31> 그리고, 상기와 같이 점핑 유니트(JU)에 해당하는 경로 데이터 스트림들의 비트 레이트가 24 Mbps 이상이 되지 않는 경우, 예를 들어 제1 점핑 유니트(JU1)에 포함되는 제1 내지 제6 엔트리 포인트들(EP 1~6)의 총 비트 레이트가 24Mbps이지만, 제7 내지 제12 엔트리 포인트들

(EP 7~12)의 총 비트 레이트가 24Mbps 보다 적은 19Mbps인 경우, 5Mbps의 비트 레이트를, 상기 제2 내지 제7 엔트리 포인트들(EP 2~7)에 각각 분산하여 추가 할당하게 된다.

<32> 예를 들어, 상기 추가 할당될 5Mbps의 비트 레이트를, 제7 내지 제11 엔트리 포인트에 각각 1Mbps 만큼씩 분산 추가시킬 수 있는 데, 이 경우, 전술한 바와 같이 비트 레이트가 낮은 엔트리 포인트에 불필요하게 많은 비트 레이트를 추가하여, 화질 향상 없이, 비트 레이트만이 증가되는 것을 방지할 수 있게 된다.

<33> 한편, 상기 노 점핑 블록(NJB) 또는 점핑 유닛(JU)에 대한 관리정보, 예를 들어, 엔트리 포인트 개수와 비트 레이트에 대한 관리정보는, 상기 클립 정보 파일 정보 또는 재생리스트 파일 등에 기록 관리될 수 있다.

<34> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 상기 BD-ROM 이외의 다른 광디스크, 예를 들어 BD-RE 등과 같은 재기록 가능 광디스크 등에도 확대 적용이 가능하며, 또한 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<35> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지가, 버퍼 언더 런없이, 정상 수행될 수 있도록 하기 위



한 노 점핑 블록(NJB) 또는 점핑 유닛(JU)를 정의 및 설정하여, 멀티 경로 데이터 스트림을 기록 관리함으로써, 연속성을 갖는 멀티 경로 데이터 스트림의 비디오 및 오디오 데이터를 끊김 없이(Seamless) 재생 출력할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 노 점핑 블록의 비트 레이트를 정의 및 설정함과 아울러,

상기 노 점핑 블록에 포함되는 엔트리 포인트들의 총 비트 레이트가, 상기 노 점핑 블록의 비트 레이트 이상이 되도록, 적어도 하나 이상의 엔트리 포인트에 소정의 비트 레이트를 추가 할당하여 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 노 점핑 블록의 비트 레이트는, 경로 체인지에 상응하는 점핑 동작 수행도중, 버퍼 언더 런이 발생되지 않도록 하기 위한 임의의 비트 레이트 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 추가 할당되는 소정의 비트 레이트는, 상기 노 점핑 블록에 포함되는 다수의 엔트리 포인트들에 분산 할당되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 4】

고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 점핑 유니트의 비트 레이트를 정의 및 설정함과 아울러,

상기 점핑 유니트에 포함되는 엔트리 포인트들의 총 비트 레이트가, 상기 점핑 유니트의 비트 레이트 이상이 되도록, 적어도 하나 이상의 엔트리 포인트에 소정의 비트 레이트를 추가 할당하여 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 점핑 유니트는, 이전의 점핑 유니트와는 서로 다른 다수의 엔트리 포인트들로 구분 설정되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 6】

제 4항에 있어서,

상기 점핑 유니트의 비트 레이트는, 경로 체인지에 상응하는 점핑 동작 수행도중, 버퍼 언더 런이 발생되지 않도록 하기 위한 임의의 비트 레이트 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

【청구항 7】

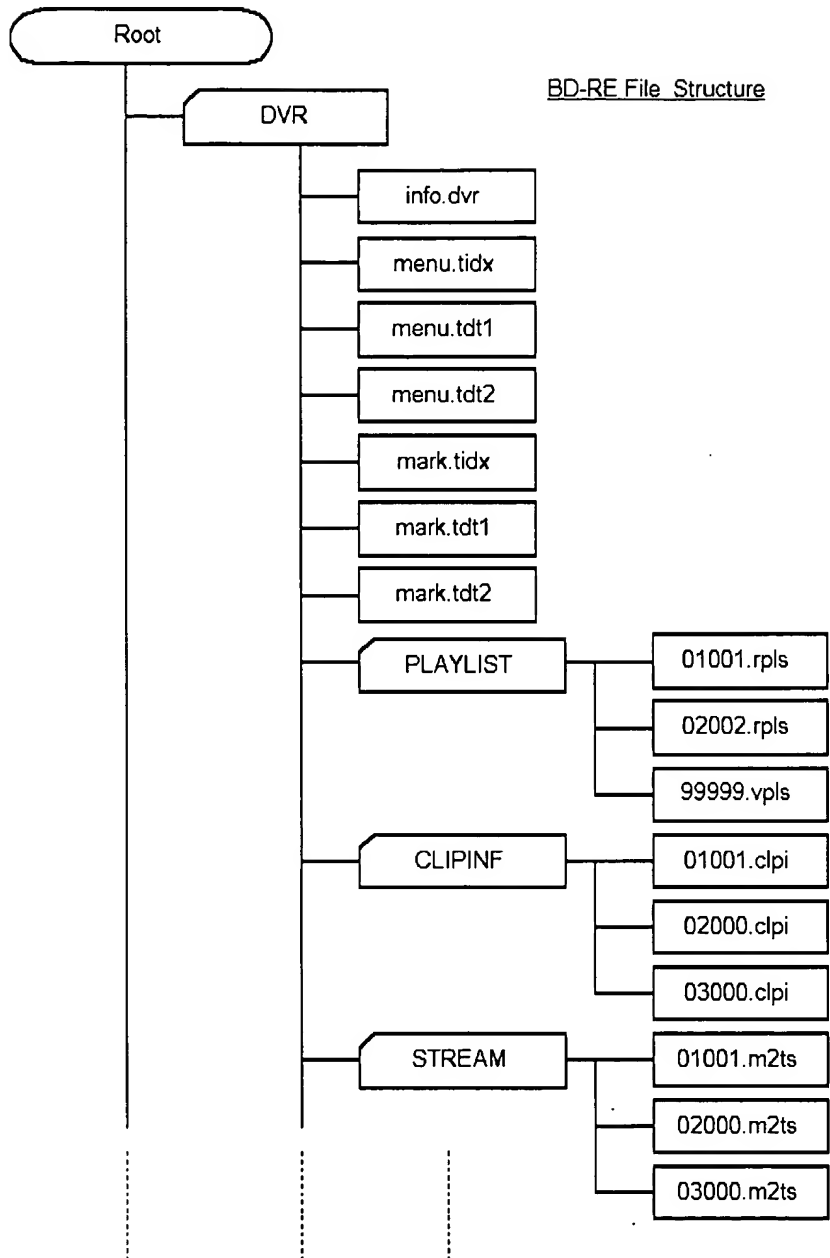
제 5항에 있어서,



상기 추가 할당되는 소정의 비트 레이트는, 상기 점핑 유니트에 포함되는 다수의 엔트리 포인트들에 분산 할당되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 관리방법.

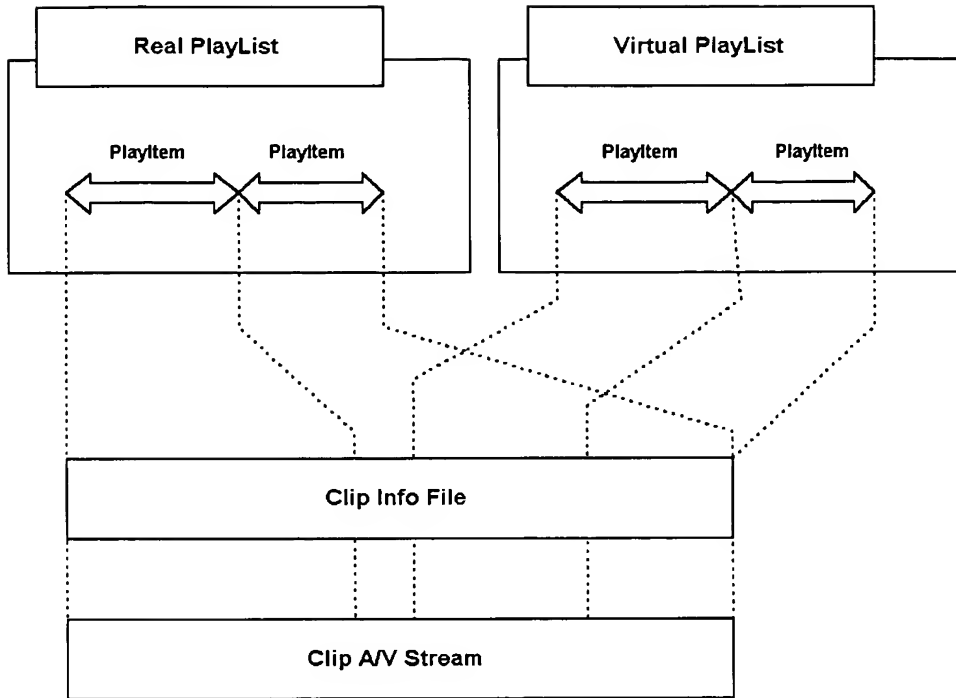
【도면】

【도 1】

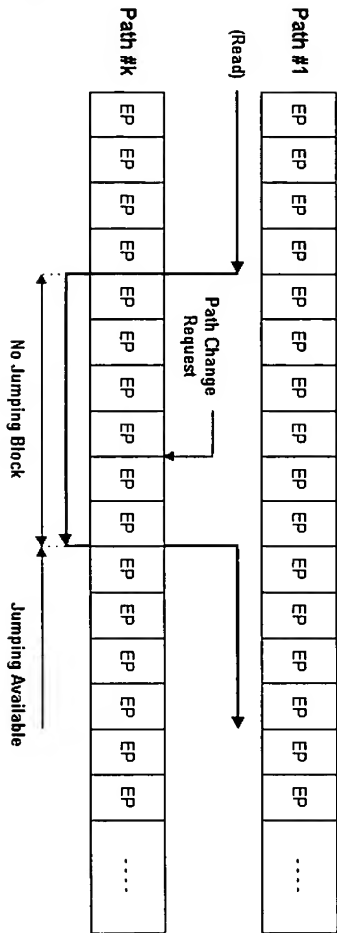




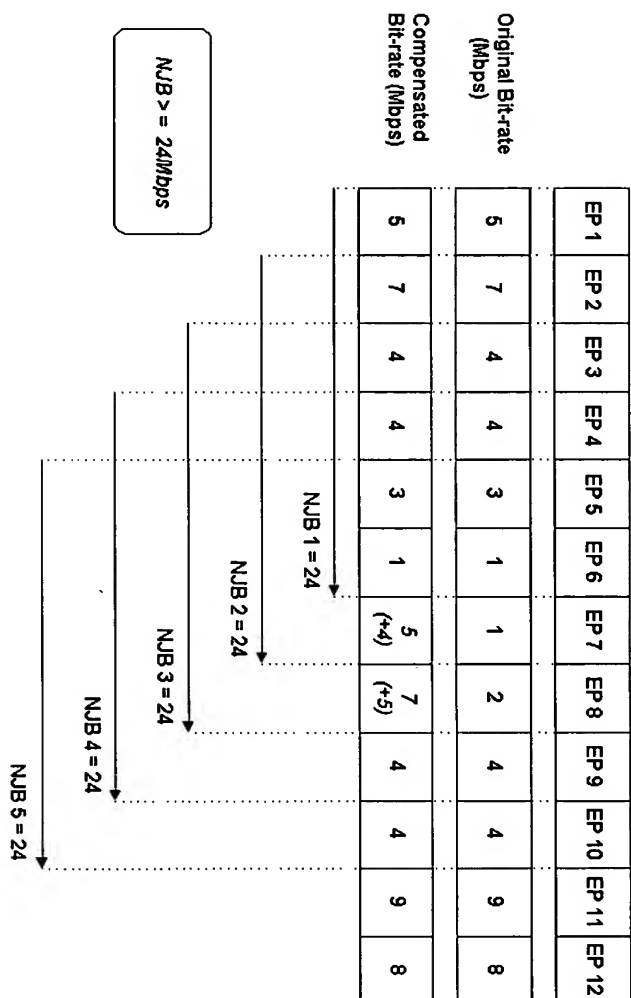
【도 2】



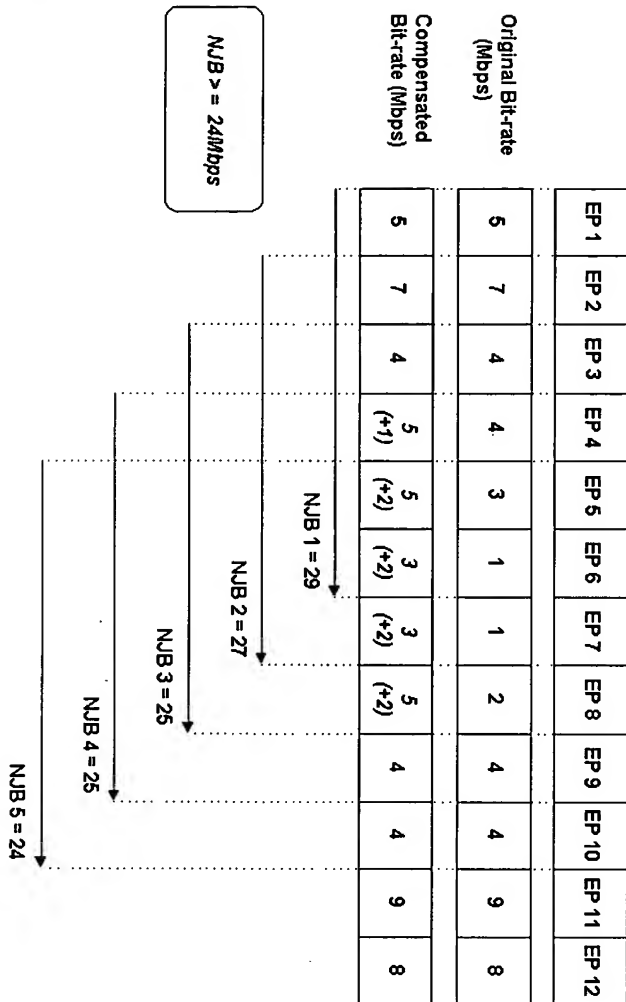
【도 3】



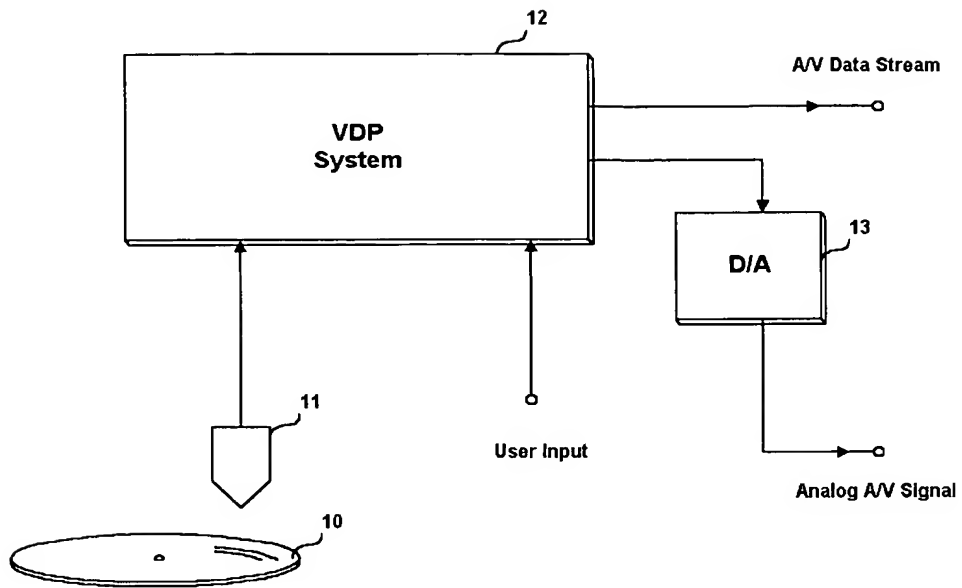
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

